



# Boas Práticas em Pipetagem

Aspectos Importantes Envolvendo Este Procedimento



# ÍNDICE

03 Introdução

04 Objetivo

05 Escolha da pipeta

10 Cuidados para com as pipetas

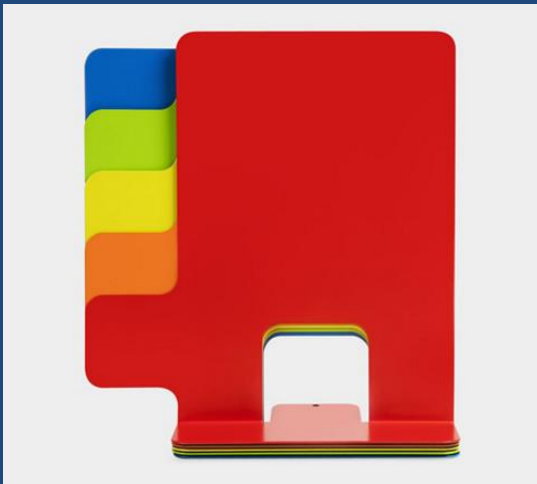
12 Armazenamento

13 Limpeza

14 Dicas para uma pipetagem correta

17 Erros mais comuns ao pipetar

18 Conclusão





# Introdução



Diariamente os laboratórios precisam garantir a qualidade dos resultados de suas análises, e os instrumentos de medição são fundamentais quando se necessita de aferições exatas de volumes. Dentre os principais, as pipetas – ou também denominadas de micropipetas – destacam-se pois são instrumentos de alta precisão utilizados na medição e na transferência de líquidos.

É válido lembrar que existem fatores que podem alterar a exatidão na medição desses volumes, como por exemplo, o conhecimento e habilidade do operador durante o manuseio, e também a qualidade do equipamento. A relevância da pipetagem na rotina laboratorial será variável de acordo com cada departamento. Em uma indústria de medicamentos na qual as pipetas podem ser utilizadas nas análises de controle de qualidade, centenas de pipetagens são realizadas, pois a correta execução desses procedimentos de controle de qualidade irá impactar diretamente na qualidade do produto destinado ao paciente.



# Objetivo

- O objetivo deste material é permitir ao usuário final a aquisição de conhecimento na definição, aplicação e características que envolvem uma **pipeta / micropipeta**. Além disso, explicar sobre pontos-chave para se escolher um modelo correto, dicas sobre cuidados, limpeza, armazenamento e diversos outros, de maneira prática e fácil de entender.
- Ressaltamos que todo o material explanado neste E-Book é relacionado aos materiais de conteúdo contidos na base de dados SPLABOR.

**Boa Leitura!**



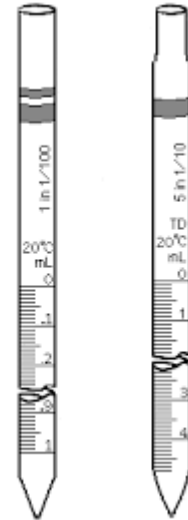


# Escolha da pipeta

Para escolher uma pipeta, vamos abordar quais são os tipos que existem no mercado.

## MANUAIS

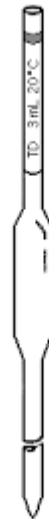
- **Pipeta Graduada:** Possui graduações ao longo de sua estrutura que possibilita a sucção de variadas quantidades de líquido. A mesma não pode ser aquecida e é utilizada para a medição de pequenos volumes e volumes variáveis pré-determinados – não são consideradas exatas para medir amostras e padrões. De uma maneira mais detalhada, esse tipo de pipeta consiste de um tubo de vidro graduado uniformemente em seu comprimento. Há dois tipos:
  - Pipeta graduada de escoamento parcial: calibrada entre duas marcas, apresenta no topo duas linhas coloridas;
  - Pipeta graduada de escoamento total (sorológica): esta é graduada até a extremidade inferior e apresenta no topo uma linha colorida.





# Escolha da pipeta

- **Pipeta Volumétrica:** Esse modelo possibilita o transporte de apenas uma determinada quantidade de volume – possui um bulbo cilíndrico contendo um tubo estreito em cada extremidade, e a marca do volume fica gravada na parte superior do tubo. Também não pode ser aquecida devido a sua grande precisão de medida.





# Escolha da pipeta

- **Pipeta de Pasteur:** Conformação bem simples geralmente produzida em plástico e são descartáveis, criada pelo médico francês Louis Pasteur. Não apresenta abertura no topo, apenas em sua base para entrada de líquido. Possui um “balão” que, quando pressionado, expelle o ar para o exterior da pipeta e posteriormente o líquido é sugado para o interior.



## **AUTOMÁTICAS**

- **Pipeta Automática e/ou Eletrônica:** Modelo avançado utilizado em ambientes que demandam grande precisão. Possui pontas (ponteiras) descartáveis para evitar contaminações.





# Escolha da pipeta

É claro que o usuário deseja uma pipeta que seja precisa, exata e de fácil manuseio, mas há sempre dicas importantes a serem compartilhadas, que auxiliarão na escolha da pipeta correta para determinada aplicação.

- Ao selecionar um modelo, se automática, repare se não há resistência ao abaixar ou levantar o pistão, ou ao dispensar a ponteira. Utilize sempre ponteiras de qualidade e se necessário, as que possuem filtro, pois ajuda a evitar contaminações de materiais durante as etapas do processo. O mercado oferece diversos modelos e marcas, facilitando o dia a dia laboratorial.
- Estabeleça alguns critérios de seleção junto a sua equipe: se deve possuir faixa de volume ampla ou mais restrita, ejetores de ponteiras eficientes, regulagens ao longo do instrumento, etc.
- Repare se a faixa de volume atenderá a demanda e atente-se para não confundir as unidades de medida do volume:
  - $\mu\text{L}$  = microlitro;
  - mL = mililitro
  - 1 mL = 1.000  $\mu\text{L}$ .





# Escolha da pipeta

Exemplo:

Se você deseja transferir 20  $\mu\text{L}$ , utilize uma pipeta automática, calibrada para esta faixa de volume. Mas se o volume a ser transferido é de 10 mL, utilize uma pipeta volumétrica, também devidamente calibrada. Com esse exemplo em mente, você garante que o volume indicado no método de análise seja transferido quantitativamente por um instrumento devidamente calibrado para a faixa de utilização.

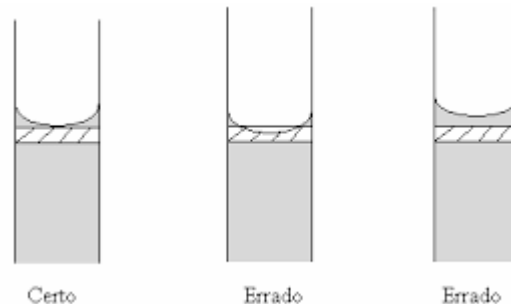
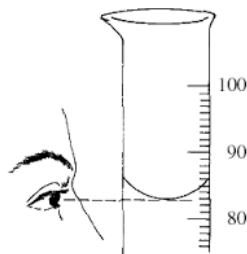




# Cuidados para com as pipetas

As pipetas podem sofrer desgastes após o uso prolongado ou uso inadequado, pois são instrumentos de alta precisão constituídos por vários componentes mecânicos. Recomenda-se verificar a calibração dos instrumentos volumétricos nas mesmas condições em que são utilizados no laboratório.

- Quando há a menção de que as pipetas não podem ser submetidas a altas temperaturas, é porque esse fenômeno pode afetar a calibração, já que são instrumentos calibrados. Utilize sempre pipetas com volume total o mais próximo possível do volume a ser medido.
- Utilize a pipeta sempre na vertical. Quando for observar o menisco – marcação de um líquido em um recipiente, contendo um determinado volume – os olhos devem estar posicionados na altura do mesmo, conforme imagem abaixo:





# Cuidados para com as pipetas

Para verificar a calibração, estabeleça a relação entre o valor indicado pelo instrumento e o valor realmente medido.

- Momentos para se verificar a calibração:
  - De acordo com orientações do fabricante;
  - Após manutenção e troca de alguma(s) peça(s);
  - Quando a pipeta sofre uma queda ou outro dano;
  - Mudança no controle de qualidade do sistema analítico;
- A frequência para verificação da calibração dependerá de cada laboratório – o quanto a pipeta é utilizada e a qualidade e condição de uso na qual a mesma é submetida pela equipe de trabalho.
- Em respeito as ponteiras, dê preferência para as que são da mesma marca da pipeta – assim haverá garantias de que o encaixe perfeito entre ambas as partes ocorrerá.



# Armazenamento

É recomendado que a pipeta, após uso, permaneça na posição vertical. Isso evitará o contato com superfícies contaminadas, e caso não seja feita a ejeção da ponteira e haja uma quantidade residual de líquido em seu interior, o líquido não escorrerá para o interior do instrumento, contaminando e danificando as peças internas.

- O mercado oferece diversos modelos de suportes para pipetas, otimizando o espaço de sua bancada e facilitando o manuseio para o usuário.





# Limpeza

Não há uma regra quanto à frequência de limpeza. Cada laboratório irá adotar uma periodicidade conforme o tipo de material manuseado, rotina na qual a pipeta é submetida, quantidade de usuários para a mesma pipeta e percentual de erros admissíveis para o experimento.

- No dia a dia, a superfície externa da pipeta pode ser limpa com um papel toalha umedecido com álcool 70% e em seguida ficar em repouso dentro do fluxo laminar com a luz UV ligada por 15 minutos para descontaminação. A manutenção pode ser realizada por empresas especializadas, que realizam a limpeza interna – além da calibração – e também verificam se há algum dano interno.
- Na dúvida, consulte o fabricante da pipeta que possui e solicite orientações quanto a limpeza apropriada para o respectivo modelo.

Destaca-se aqui o fato do usuário sempre se atentar para a limpeza do instrumento, e assim o material sempre estará em boas condições de uso.



# Dicas para uma pipetagem correta

Muitas vezes pequenos detalhes fazem total diferença no resultado obtido.

- A profundidade de imersão da ponteira, se feita de maneira correta, pode aumentar a precisão em até 5%. Para pipetas de volume micro, a imersão da ponteira deve ser entre 1-2mm; já para pipetas de volumes maiores, esse valor seria de 3 a 6mm.
- Quando imergir a ponteira, o ângulo deve ser o mais vertical possível, não desviando mais do que  $20^\circ$  da vertical. Um ângulo superior faz com que uma quantidade maior de líquido seja aspirado.
- Pratique um ritmo constante de pipetagem entre uma amostra e outra. Em cada etapa da pipetagem, lembre-se sempre de ter um ritmo adequado de trabalho também.
- Tente dispensar até a última gota. Recomenda-se, em grande parte das aplicações, dispensar com a extremidade da ponteira contra a parede do recipiente, pois isso reduz ou elimina a quantidade remanescente de amostra na ponteira – técnica na qual pode aumentar a precisão em 1% ou mais.



# Dicas para uma pipetagem correta

- Pré- enxague a ponteira, pelo menos duas vezes com o líquido a ser usado, para condicionar a parte interna da ponteira e assim evita deixar uma camada de líquido na ponta da ponteira (tornando o volume expelido menor que o valor alvo).
- Padronize a pipetagem: Aperte o botão até o primeiro estágio, mergulhe a ponteira no líquido e aspire-o, soltando o botão. Remova a pipeta do líquido e aperte o botão até o segundo estágio, garantindo a dispensação total do conteúdo. Padronizar resulta em precisão e exatidão melhores.
- Guarde a micropipeta enquanto não estiver utilizando-a. O calor do corpo humano transferido durante a pipetagem altera o equilíbrio de temperatura, podendo levar a variações de volume.
- Uma má combinação de ponteira e pipeta pode ocasionar resultados imprecisos, inexatidão ou ambos. Use ponteiras de boa qualidade e de preferência da mesma marca da micropipeta. Somente utilize marcas alternativas se comprovada sua compatibilidade com o modelo de micropipeta em questão.



# Dicas para uma pipetagem correta

- Jamais pipete com a boca – utilize sempre um dispositivo para auxiliá-lo.
- Utilize pipetas limpas e secas.
- Utilize pipetas com volume total o mais próximo possível do volume a ser medido.
- O fluxo do líquido deve ser contínuo (tanto na aspiração, quanto na dispensação).







# Erros mais comuns ao pipetar

- Não encaixar a ponteira corretamente;
- Remover a ponteira antes da completa aspiração;
- Trabalhar muito rápido;
- Pressionar e soltar o botão de maneira rápida;
- Não pré-enxaguar a ponteira;
- Ângulo incorreto na pipetagem;





# Conclusão

A rotina laboratorial é sempre desafiadora e muito importante para o controle de qualidade de um produto em sua produção, diagnóstico de um paciente ou até mesmo nas etapas de um estudo de pesquisa. O interessante é melhorar cada vez mais as técnicas, a padronização dos procedimentos e também se atentar ao que há de novo no mercado.

A SPLABOR espera ter contribuído para seu aprendizado, com a divulgação deste material educativo e de orientação. Faz parte da missão corporativa, proporcionar conteúdo e também orientar o usuário final para encontrar os materiais e equipamentos necessários para a correta aplicação.

Conheça os modelos de pipetas do portfólio SPLABOR!

[www.splabor.com.br](http://www.splabor.com.br)



# Dúvidas



Caso tenha dúvidas ou sugestões, envie um e-mail para [assessoria@splabor.com.br](mailto:assessoria@splabor.com.br) ou [relacionamento@splabor.com.br](mailto:relacionamento@splabor.com.br).

Se preferir, também utilize nossas Redes Sociais para entrar em contato conosco:



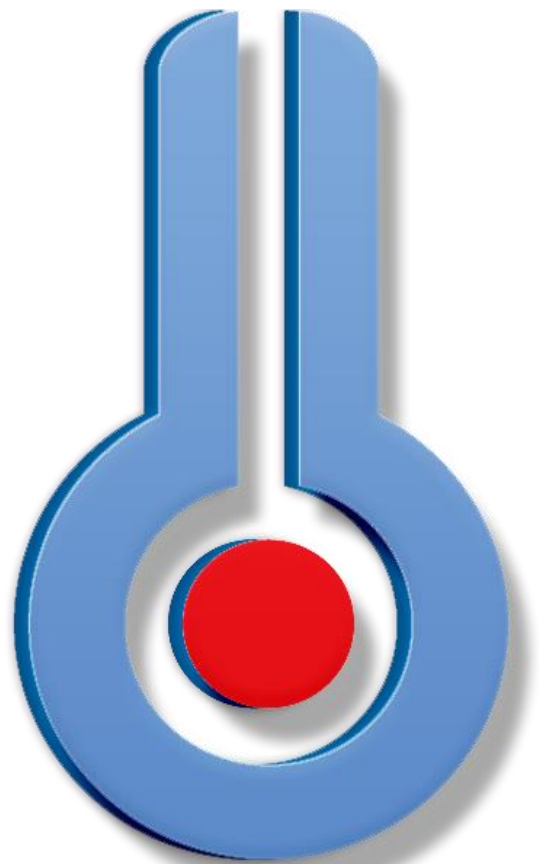
A SPLABOR foi fundada em 20/09/2000, começou suas atividades com apenas dois colaboradores, localizada em Presidente Prudente interior do estado de São Paulo, acreditou em seus projetos arrojados e investiu na comercialização de uma extensa e complexa linha de equipamentos e reagentes, para uso laboratorial nas áreas da pesquisa universitária, da indústria alimentícia, petroquímica, farmacêutica, química, bioquímica, etc...

Com o decorrer dos anos desenvolveu a comercialização de outras linhas, aperfeiçoou as já existentes através de pesquisas e programas de qualidades.

Atualmente, têm utilizado uma variedade de ferramentas online com o objetivo de atender, da forma mais satisfatória possível, as necessidades de seus clientes.

Esta é mais uma forma que a **SPLABOR** encontrou para promover conhecimento, sanar dúvidas e estabelecer uma boa relação com os clientes, espalhados por todas as regiões do Brasil. De forma rápida e eficaz, estes materiais de estudos chegam as pessoas certas: você.

Para mais informações, clique aqui.



Obrigado!

